

Straßenasphalt droht schnellerer Verschleiß

Forscher des KIT arbeiten an dauerhaften und leistungsfähigen Belägen / Neue Verfahren testen die Qualität gründlicher

Von unserem Redaktionsmitglied
Konrad Stammschröder

Karlsruhe. Straßenasphalt hat es nicht leicht: Täglich bekommt er Druck, Tendenz steigend. Zunehmender Lkw-Verkehr, hohe Achslasten und der Klimawandel zehren an den Belägen. Das Material ermüdet und verformt sich: Es bilden sich Risse und Spurrinnen. „Eigentlich sollte die Deckschicht zehn bis 15 Jahre, die gesamte Straßenkonstruktion rund 30 Jahre halten“, sagt Ralf Roos, Leiter des Instituts für Straßen- und Eisenbahnwesen (ISE) des KIT. Doch es droht schnellerer Verschleiß.

Häufigerer Frost-Tau-Wechsel in den niedrigen Höhenlagen und längere Hitzeperioden im Sommer, die den Asphalt bis auf 70 Grad an der Oberfläche aufheizen, sind nur ein Faktor. „Es wird ein neuer Lkw-Reifen entwickelt, als Alternative zur Zwillingbereifung. Er wird mit erhöhtem Luftdruck gefahren. Die gesamte Lkw-Last verteilt sich dann auf einzelne schmale Reifen und drückt so auf eine deutlich kleinere Straßenfläche“, berichtet Ralf Roos.

Auch die Innovation „Elektronische Deichsel“ werde die Straßenschäden forcieren. Bei diesem System sorgt High-Tech dafür, dass mehrere Lkw exakt hintereinanderfahren. „Alle Lkw, die über eine elektronische Deichsel gesteuert werden, fahren in der sel-

ben Spur. Die Elektronik misst nämlich auch den korrekten Abstand des Fahrzeugs zum Seitenstreifen“, erklärt Roos. Tiefere Spurrinnen sind die logische Konsequenz.

Dauerhafter und leistungsfähiger Asphalt ist gefragt denn je. „Seit 50 Jahren wird Asphalt verbessert. Das ist ein fließender Prozess, da die Anforderungen ständig steigen“, so Roos. Auch das ISE erprobt konstant neue Rezepturen für Asphalt. Entscheidend für die Verformungsbeständigkeit sei ein gut ineinandergreifendes Korngerüst. Um Schäden zu vermeiden, werde unter anderem mit Polymer-Beigaben ins Bindemittel (Bitumen) experimentiert. Ziel ist eine bessere Haftung des Bitumens an den Gesteinen sowie insgesamt leistungsfähigere Bitumen mit einer höheren Lebenserwartung.

Besonders knifflig sei es, lärmarmen und gleichzeitig standfesten Asphalt zu entwickeln. „Der lärmoptimierte, offenporige Asphalt, bei dem wegen seiner vielen Hohlräume beim Drüberfahren die Luft nicht so stark komprimiert wird, bietet leider auch große Angriffsflächen zum Eindringen von Feuchtigkeit“, so Roos.

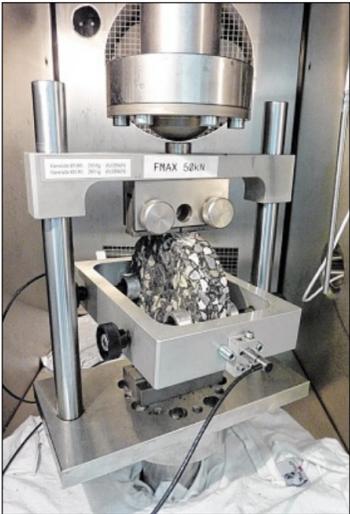
Doch nicht nur Rezepturen entscheiden über die Qualität von Asphalt. „Auch Prüfverfahren sind wichtig“, weiß Roos. So denken sich die Forscher am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) immer wieder neue Testmethoden

aus, um tief schürfendere Erkenntnisse über die Performance des Asphalts zu erhalten. „Wir prüfen nicht nur die bekannten Kenngrößen ab, sondern ermitteln Eigenschaften, für die es noch gar keine Norm gibt“, erzählt der ISE-Chef Ralf Roos. So würden die Asphaltproben etwa in drei Richtungen, also triaxial beansprucht oder für sogenannte Druck-Schwell-Versuche eingespannt.

Der dritte Hebel für eine Güte-Offensive beim Straßenbelag sei die Qualitätskontrolle. „Unter 100 Grad lässt sich Asphalt nicht mehr ordentlich verdichten“, so Roos. Der ganze Verarbeitungsprozess müsse besser kontrolliert, die Überwachung des Bauunternehmers intensiviert werden. Auch durch ordnungsgemäße Maßnahmen ließen sich Straßen länger erhalten: „Ein bis zwei Euro pro Quadratmeter und Jahr

sind für eine systematische Erhaltung nötig.“

Roos begrüßt aber auch neue Vertragsformen, die Straßenbaufirmen über die übliche Gewährleistung von sechs Jahren in die Pflicht nehmen und damit Qualität und Innovationen fördern. So geschehen beim Ausbau der A 5 südlich von Rastatt, wo ein Konzessionsvertrag über 30 Jahre abgeschlossen wurde.



EINGESPANNT: Mit High-Tech kommt beim KIT Asphalt auf den Prüfstand.



KAMPF UM DEN ERHALT VON STRASSENBELÄGEN: Mit ordnungsgemäßen Reparaturen lässt sich die Lebensdauer von Asphalt-schichten verlängern. Hier flicken Asphaltierer eine beschädigte Straße. Der Winter hat große Schäden hinterlassen. Fotos: dpa/ISE

Mehr Sicherheit auf Landstraßen

Selbsterklärende Verkehrsadern: Fahrer sollen Straßen-Typen eindeutig erkennen

Karlsruhe. Die Vision heißt „Zero“, zu deutsch „Null“ oder genauer gesagt: Null Akzeptanz gegenüber Unfalltoden. Dank Airbag, Gurt- und Helmpflicht sowie Tempo 100 auf Landstraßen ist die Zahl der Verkehrstoten in Deutschland seit Anfang der 1970er Jahre deutlich geschrumpft. Jeder Tote ist aber einer zu viel, gerade auf Landstraßen ist das Potenzial am größten. So haben die Verkehrsexperten über neuen Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) gebrütet und ein reformiertes Regelwerk geboren, das in diesem Jahr in Kraft tritt. Dabei geht es unter anderem um Anzahl und Breite der Fahrstreifen, um den Straßenverlauf, die Fahrersicht sowie die verkehrssichere Anlage von Kreuzungen und Knotenpunkten.

„Ziel der RAL ist der Bau selbst-erklärender Landstraßen mit hohem Wiedererkennungswert“, so Ralf Roos, Leiter des Instituts für Straßen- und Eisenbahnwesen (ISE) am KIT. Durch

eine systematische und wiedererkennbare Gestaltung soll der Fahrer automatisch erkennen, welche Funktion die von ihm befahrene Straße hat und was er dort tun und lassen sollte. „So wie bei den Autobahnen mit ihren blauen Schildern. Da weiß der Verkehrsteilnehmer ja auch, dass er schnell fahren und sicher überholen kann, weil ihm keiner entgegen kommt“, erklärt Roos. Mit den neuen Gestaltungsrichtlinien soll die Verkehrssicherheit auf Landstraßen erhöht und gleichzeitig ein flüssiger Verkehr ermöglicht werden, ergänzt der ISE-Leiter. Auf den stark befahrenen Straßen werde nur noch gesichertes Überholen auf zusätzlichen Fahrstreifen zugelassen. So sollen künftig vier

Landstraßen-Typen gebaut werden, die Ralf Roos kurz charakterisiert. Typ 1 (die Fernstraße) ist dreistreifig. Im Wechsel wird einer Fahrtrichtung der mittlere Streifen zum Überholen zugewiesen. Die Doppellinie zwischen den beiden Fahrtrichtungen wird ergänzt durch eine grüne Füllung dazwischen, die dem Fahrer die wesentlichen Merkmale dieser Straße garantiert: Es gibt nur sehr große Kurvenradien und keine Kreuzungen, nur Ein- und Ausfädelspuren. Auf diesen Straßen kann man auch schneller fahren als mit Tempo 100, wenn die zulässige Höchstgeschwindigkeit zum Beispiel mit 110 ausgedrückt wird.

Typ 2 (die Überregional-Straße) ist zweispurig. Auf mindestens 20 Pro-

zent der Straße soll aber gesichertes Überholen wie bei Typ 1 ermöglicht werden, so dass es kein Problem ist, dazwischen das Überholen im Gegenverkehr zu verbieten. Die Knotenpunkte werden alle mit Ampeln geregelt. Hier ist eine Geschwindigkeit von 100 angemessen.

Typ 3 (die Regionalstraße) entspricht der jetzigen Landstraße. Ampeln werden nur bei Bedarf aufgestellt, die Kurven sind etwas angepasster an die Topografie. Weil auch im Gegenverkehr überholt werden darf, wäre es sicherer, hier nur mit Tempo 90 zu fahren.

Typ 4 (die Nahbereichs-Straße) weist keine Mittelmarkierung auf, dafür rechts und links gelückte Striche, die

70 Zentimeter entfernt vom Fahrbahnrand aufgetragen werden. Ohne Gegenverkehr wird in der Mitte gefahren, bei Gegenverkehr wird seitlich über die unterbrochene Randmarkierung ausgewichen. Diese Straßen sind sehr schmal gehalten und weisen kleine Kurvenradien auf. Deshalb und weil die Streckenlängen kurz sind, ist hier Tempo 70 angemessen.

Diese Typisierung betrifft den Straßenneubau. Doch was passiert mit dem riesigen Altbestand an Landstraßen? „Es wird ja eher saniert, als neu gebaut“, hat nicht nur Ralf Roos eine große Herausforderung bei dieser Reformaktion entdeckt. Wie die sukzessiven Anpassungsprozesse realisiert werden sollen, sei noch Gegenstand der laufenden Forschung. Die Grundzüge der neuen Typisierung sollen aber irgendwann im ganzen Netz umgesetzt werden, so der Leiter des Instituts für Straßen- und Eisenbahnwesen am KIT.

Bargeld voller Bakterien

Frankfurt/Main (em). Die Deutschen halten Bargeld für abgenutzt, schmutzig und voller Bakterien. So sind 51 Prozent der Deutschen davon überzeugt, dass kein Alltagsgegenstand so unhygienisch ist wie Banknoten und Münzen. Nicht einmal den Kontakt mit Rolltreppen-Handläufen scheuen sie mehr. Dies ergab eine internationale Onlineumfrage unter 1 000 Teilnehmern, die von Mastercard im vergangenen Jahr in Auftrag gegeben worden war.

Wissenschaftler der Oxford University wiesen nach, dass sich auf europäischen Banknoten im Schnitt über 26 000 Bakterien tummeln. Selbst eine vermeintlich saubere druckfrische Banknote enthält 2 400 Bakterien. Bei einigen Krankheitserregern reicht die Anzahl der Bakterien auf den Scheinen für eine Infektion aus.

In allen 15 europäischen Ländern, in denen die Umfrage durchgeführt wurde, ist Bargeld noch vor Rolltreppen-Handläufen, Tasten von Kartenlesegeräten und Büchereibüchern als der unhygienischste Gegenstand bewertet worden. Im europäischen Durchschnitt halten 57 Prozent der Befragten Bargeld für besonders schmutzig. Damit gehen die Deutschen mit ihrem Geld sogar weniger hart ins Gericht als einige ihrer Nachbarn.

Herzinfarkte seltener tödlich

Mannheim (dpa). Ein Herzinfarkt endet in Deutschland in immer weniger Fällen tödlich. Die Sterbeziffer sei zwischen den Jahren 2000 und 2010 um 15,8 Prozent bei den Männern und sogar um 18,4 Prozent bei den Frauen zurückgegangen, teilte die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK) mit. Die Zahl der Infarkte sei zuletzt in etwa stabil gewesen. Die Sterbeziffer beschreibt die Herzinfarkt-toten pro 100 000 Einwohner, und hier gibt es nach wie vor deutliche regionale Unterschiede: Während in Schleswig-Holstein und Hessen nur 57 von 100 000 Einwohnern an einem Herzinfarkt sterben, sind es vor allem in Ostdeutschland deutlich mehr, in Sachsen-Anhalt sind es mit 111 am meisten.

Dass die Zahl der tödlichen Herzinfarkte sinkt, liegt nach Einschätzung von DGK-Präsident Georg Ertl an der hohen Versorgungsqualität in Deutschland und den immer besseren medizinischen Möglichkeiten. Er habe aber auch die Hoffnung, dass die Menschen inzwischen einfach gesünder lebten, sagte der Mediziner.

Weil mehr Menschen ihren Herzinfarkt überleben, steigt jedoch die Zahl der Herzinsuffizienzen permanent. Bei dieser Erkrankung ist das Herz nicht mehr in der Lage, ausreichend Blut in den Kreislauf zu pumpen.



Wissen kompakt

Fixiertes Handgelenk

Karlsruhe (em). Mechatronik-Studenten der Hochschule Karlsruhe haben ein Handgelenk-Positionsgerät (WPD) entwickelt. Es dient der Diagnose und Therapie von Patienten mit einer speziellen Wahrnehmungsstörung nach einem Schlaganfall – dem Neglect. Diese Patienten können unter anderem die Bewegungen ihrer Hand ohne Sichtkontakt nicht so genau koordinieren wie gesunde Menschen. Das WPD erfasst quantitativ die Beweglichkeit und Koordinationsfähigkeit des Handgelenks. Der Unterarm des Patienten wird während der Untersuchung in das WPD gespannt, die Finger in einer Handschale fixiert. Daraufhin wird er aufgefordert, eine vorgegebene Position möglichst genau mit den Fingerspitzen nachzubilden. Dabei kann er jedoch seine eigene Hand nicht sehen. Vorgegebene und vom Patienten nachgebildete Position werden anschließend verglichen und somit Abweichungen zwischen Gesunden und Kranken sichtbar gemacht.



SCHNELLES HANDELN GEBOTEN: Rettungsassistent Lars Trenkmann simuliert die Reanimation eines Herzinfarkt-Patienten während eines Fluges. Foto: dpa